

Trabalho de Conclusão de Curso

Avaliação das alterações dimensionais em tecido mole após recobrimento radicular através de modelos digitais

Otávio Mattos Veras



**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologi**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

OTÁVIO MATTOS VERAS

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS EM
TECIDO MOLE APÓS RECOBRIMENTO RADICULAR
ATRAVÉS DE MODELOS DIGITAIS

Trabalho apresentado à
Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito para a
conclusão do Curso de Graduação
em Odontologia
Orientador: Prof. Dr. Cesar
Augusto Magalhães Benfatti

Florianópolis

2017

Otávio Mattos Veras

**Avaliação das alterações dimensionais em tecido mole após
recobrimento radicular através de modelos digitais**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 17 de outubro de 2017.

Banca Examinadora:

Prof., Dr. Cesar Augusto Magalhães Benfatti
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Me.^a Bruna Barbosa Corrêa,
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a, Dr.^a Ariadne Cristiane Cabral da Cruz,
Universidade Federal de Santa Catarina

**Dedico este trabalho à minha avó
Alzira Passoni Matos “in memorian”
e ao meu avô Genovêncio Mattos Neto
por serem meus maiores exemplos de
vida.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à toda minha família, principalmente minha mãe Beatriz Passoni Mattos, por toda criação e educação.

Agradeço aos meus amigos André, Harysson, Henrique e William pela amizade e por estarem comigo nos momentos de alegria e naqueles mais difíceis.

Agradeço à Bruna Corrêa pela amizade, e por toda a ajuda na confecção deste trabalho.

Agradeço ao meu primo Bernardo Passoni pela amizade e por todas as oportunidades e aprendizado me proporcionado.

Agradeço a todos os meus amigos da odontologia por terem feito a minha passagem pela graduação inesquecível.

Agradeço aos meus amigos João, Eliza, Marina, Renata e Thaís pela grande amizade e por me proporcionarem momentos de distração e felicidade.

Agradeço aos meus Professores da odontologia pelo aprendizado e formação.

Agradeço a toda a equipe do CEPID por todas as oportunidades e aprendizado.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

José de Alencar

RESUMO

Recessões gengivais podem causar sensibilidade e insatisfação estética em muitos pacientes. O tratamento cirúrgico de recobrimento radicular pode ser feito pela técnica do retalho posicionado coronalmente com associação ou não de enxertos de tecido mole. Para avaliar as alterações em tecido mole após o tratamento, é necessário métodos que possibilitam a medição desse tecido como a tomografia computadorizada, ultrassom e escaneamento de modelos. O uso de scanner para escaneamento de modelos e posterior análise em computador, tem sido muito estudado. O objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações em tecido mole após cirurgia de recobrimento radicular, utilizando o escaneamento de modelos com um scanner de luz estruturada. Foi selecionado um único caso clínico em que o paciente apresentava recessão gengival e, realizada a cirurgia de recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente. Foi feita a moldagem do pré e pós-operatório de 6 meses e os modelos foram escaneados para obtenção de modelos digitais. Estes foram avaliados através de um software (Exocad) e os resultados obtidos foram computados para posterior análise. Através da análise da sobreposição dos modelos digitais inicial e após 6 meses, foi possível observar uma diferença significativa no tecido mole, evidenciando ganho tanto em espessura quanto em altura. No pós-operatório de 30 meses, observou-se uma perda de tecido mole, quando comparado ao ganho inicial. Neste trabalho também foi feita a comparação do escanamento de molde e modelo e pôde-se observar que o vazamento manual do molde com gesso pode trazer alguns pontos de distorção como bolhas no modelo. Pode-se concluir que a técnica do retalho posicionado coronalmente para recobrimento de recessão gengival obteve um resultado satisfatório e que o método da sobreposição de modelos digitais é eficiente para avaliar alterações em tecido mole. Além disso, o escaneamento do molde mostrou-se mais eficiente do que o do modelo, uma vez que uma etapa laboratorial pode ser pulada, evitando problemas técnicos e/ou do material utilizado durante o vazamento manual com gesso.

Palavras chaves: recessão gengival, alterações dimensionais, modelos digitais, escaneamento.

ABSTRACT

Gingival recessions can cause sensitivity and aesthetic dissatisfaction in many patients. Root coverage surgical treatment can be done by the coronally positioned flap technique with or without soft tissue grafts. In order to assess changes in soft tissue after treatment, it is required to use methods that enable the measurement of the tissue, such as computed tomography, ultrasound, and model scanning. The use of a scanner for scanning models and further analysis in computer, has been much studied. The objective of this study was to evaluate the changes in soft tissue after a root coverage surgical treatment, using the scanning of models. A clinical case was selected in which the patient had a gingival recession and the coronally positioned flap technique was performed. The pre and post-operative molding was done and the models were scanned to obtain digital models. These were evaluated through a software and the results obtained were computed for further analysis. The overlap of the initial digital models and the after 6 months models analysis, has allowed to observe a significant difference in soft tissue, evidencing gain in both thickness and height. In the 30 months postoperative period, soft tissue loss was observed when compared to the initial gain. In this work the scanning of the mold and the model were also compared and it was observed that the manual casting of the mold with plaster can bring some points of distortion as bubbles in the model. It is possible to conclude that the coronally positioned flap technique for gingival recession coverage has obtained a satisfactory result and that the method of overlapping digital models is efficient to evaluate changes in soft tissue. In addition, the mold scanning proved to be more efficient than the model, since a laboratory step can be skipped, avoiding technical problems and/or the material used during manual casting.

Keywords: gingival recession, dimensional alterations, digital models, scanning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Caso clínico T0.....	29
1.A – Foto clínica	
1.B – Modelo	
Figura 2. Caso clínico T1.....	30
2.A – Foto clínica	
2.B – Modelo	
Figura 3. Caso clínico T2.....	30
3.A – Foto clínica	
3.B – Modelo	
3.C – Molde da região	
3.D – Molde total	
Figura 4. Foto do Scanner Identica Hybrid®.....	31
Figura 5. Modelos digitais	35
5.A – Inicial	
5.B – 6 meses	
5.C – 30 meses modelo	
5.D – 30 meses molde	
Figura 6. Sobreposição modelos 5.A x 5.B.....	35
Figura 7. Sobreposição modelos 5.A x 5.C.....	36
Figura 8. Sobreposição modelos 5.A x 5.D.....	36
Figura 9. Sobreposição modelos 5.B x 5.....	37
Figura 10. Sobreposição dos modelos 5.C e 5.D mostrando as áreas com maior reprodutibilidade (azul) e menos reprodutibilidade (rosa) e escala de reprodutibilidade da sobreposição de modelos digitais.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Modelos digitais e nomeações.....	32
Quadro 2. Medidas obtidas nas três medições de cada sobreposição....	38
Quadro 3. Média e desvios padrões das medidas de cada sobreposição.....	39
Quadro 4. Média das medidas obtidas na sobreposição dos modelos 5.A x 5.C e 5.A x 5.D.....	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	20
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	22
3. OBJETIVO.....	27
3.1. Objetivo	
Geral.....	27
3.2. Objetivos	
Específicos.....	27
4. METODOLOGIA.....	28
4.1. Seleção do caso.....	28
4.2. Avaliação pré-operatória.....	28
4.3. Procedimento cirúrgico.....	29
4.4. Avaliação pós-operatória.....	29
4.5. Obtenção de modelos digitais.....	31
4.6. Análise dos resultados.....	34
5. RESULTADOS.....	35
6. DISCUSSÃO.....	42
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

Muitos pacientes procuram o atendimento odontológico devido a sensibilidade nas raízes expostas pela recessão gengival (REES; ADDY, 2002) e também pela estética insatisfatória que esta lesão pode causar (ROSEN, 1996). Existem muitas causas para ocorrência da recessão gengival, as mais comuns são trauma oclusal, trauma na escovação, movimentação ortodôntica, inserções de freios e bridas.

As técnicas cirúrgicas para recobrimento radicular podem envolver enxertos pediculados ou livres, como o enxerto gengival livre (EGL), enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ECS), com diferentes tipos e desenhos de incisões (ALLEN, 1994).

Outra técnica cirúrgica indicada para tratar as recessões gengivais é o retalho posicionado coronalmente, que muitas vezes é associado ao uso de enxertos para melhorar o resultado pós cirúrgico (BERNIMONHIN et al., 1975; GUINARD & COFFECE, 1978; MATTER, 1979; TENENBAUM et al., 1980; PINI PRATO et al., 1992).

No acompanhamento pós operatório da cirurgia de recobrimento radicular, o ganho de tecido mole na região é de difícil mensuração. Existem alguns métodos para tal finalidade, como por exemplo a sondagem com sonda periodontal milimetrada, que é considerado um método invasivo. Alguns dispositivos como o ultrassom (MULLER et al., 1999; EGHBALI et al., 2016), tomografia computadorizada (SONG et al., 2008) e scanner (THOMASON et al., 2005; THALMAIR et al., 2013) tem sido estudados para fazer essas medições e proporcionar aos pacientes métodos não-invasivos.

O uso do scanner para escaneamento de moldes pré operatórios e pós operatório e posterior análise em computador tem mostrado alta reprodutibilidade, excelente precisão para a medição de tecidos moles e caráter não-invasivo por não traumatizar os tecidos e não possuir radiação (THOMASON et al., 2005; THALMAIR et al., 2013).

Schneider et al. (2013) em seu estudo descreveram vantagens da obtenção de imagens digitais, utilizando o escaneamento de moldes, como a possibilidade de ampliação para melhor visualização e sistema de medição virtual com escalas precisas para medir distâncias, áreas e volumes.

Neste trabalho foi utilizado o escaneamento de modelos e moldes pré e pós operatórios de um caso clínico de recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente, para avaliar as alterações do tecido mole num acompanhamento de trinta meses, assim como analisar a estabilidade do tecido ao longo do tempo. O trabalho tem como objetivos também a proposta do uso de scanner para avaliação de tecido mole periodontal e comparar a reprodutibilidade do escaneamento de moldes e modelos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Recessão gengival é o deslocamento apical do tecido gengival em relação à junção amelo-cementária, deixando exposta parte da raiz. Pode-se considerar causas da recessão gengival: escovação traumática, doença periodontal, inserções de freios e bridas, trauma oclusal, restaurações e próteses mal adaptadas, tratamento ortodôntico, fatores iatrogênicos, predisposição genética, entre outros (ALLEN, 1994).

Os dentes comumente afetados por recessões gengivais em pacientes jovens são os pré molares e molares. (LOE et al., 1992).

Os pacientes geralmente procuram tratamento por motivos estéticos (ROSEN, 1996), além de a recessão gengival poder estar associada à sensibilidade radicular (REES; ADDY, 2002). Importantes avanços clínicos e cirúrgicos têm sido conquistados devido a busca por soluções estéticas de problemas periodontais como recessões gengivais (ALLEN, 1994).

Segundo Miller (1985), as recessões gengivais podem ser classificadas em classe I, II, III e IV. Esta classificação é baseada na quantidade de tecido periodontal interproximal, gengiva e osso, e também na previsibilidade do sucesso do tratamento com recobrimento radicular. Nas classes I e II um recobrimento de 100% pode ser obtido. Na classe III, pode ser esperado apenas um recobrimento parcial. E na classe IV, o tratamento com recobrimento radicular é contra-indicado.

As técnicas cirúrgicas para recobrimento radicular podem envolver enxertos pediculados ou livres, como o enxerto gengival livre (EGL), enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ECS), com diferentes tipos e desenhos de incisões (ALLEN, 1994).

O tratamento da recessão gengival com enxertos podem resultar em um tecido macio e fino sobre a raiz e isso pode comprometer o tecido mole ganho à longo prazo. No entanto as técnicas de enxerto podem ser associadas á técnica de retalho posicionado coronalmente para obter melhores resultados (BERNIMOULIN et al., 1975; TENENBAUM et al., 1980; PINI PRATO et al., 1992).

O retalho posicionado coronalmente é uma opção cirúrgica satisfatória no tratamento de recessões classe I e II de Miller (MILLER, 1985).

Porém, em um estudo feito por Wennstrom e Zucchelli (1996), no qual avaliaram o resultado da cirurgia de recobrimento radicular por retalho posicionado coronalmente com e sem associação com enxerto, obtiveram o recobrimento da raiz na maioria dos casos e não observaram diferenças significativas do uso de enxerto associado à retalho posicionado coronalmente.

Para tratamento da raiz exposta, o condicionamento químico da região foi proposto por Miller (1986). Harris (1992) propôs o uso da solução de tetraciclina 125mg/ml em soro por 3 minutos para remoção do smear layer. Ácido cítrico e EDTA também podem ser usados.

A combinação do ECS e do retalho posicionado coronalmente aumenta a previsibilidade do recobrimento radicular. A posição marginal da gengiva permanece estável e com o passar do tempo o tecido enxertado irá combinar o tecido adjacente em cor e textura (LANGER; LANGER, 1985).

A dimensão dos tecidos periodontais tem sido estudada uma vez que foi relatado que uma faixa estreita de gengiva queratinizada pode estar associada a sinais de inflamação, mesmo não tendo microbiota na região (LANG; LOE, 1972). Hwang e Wang (2006) mostram em uma revisão sistemática que é necessário 1mm de espessura gengival para recobrimento da raiz em dentes naturais. Porém, pequenas alterações de tecido moles periodontais são muitos difíceis de ser medidas in vivo (THOMA et al., 2009).

Existem alguns métodos para medir tecido mole periodontal. Métodos invasivos como sondagem do tecido com sonda periodontal e métodos não invasivos como tomografia computadorizada (TC) e dispositivos de ultrassom (MULLER et al., 1999).

O uso de ultrassom, quando corretamente empregado, pode servir para medição da espessura de tecido de maneira não traumática

(EGHBALI et al., 2016). Esse dispositivo não causa radiação e produz bons resultados (MULLER et al., 1999).

Muller e colaboradores (1999) registraram uma superestimação de 0,15 mm em seu estudo sobre medição de tecido mole usando ultrassom, que pode ser explicado pelo fato do umedecimento da mucosa pela absorção de água resultar em valores maiores. Ainda neste estudo é exposto algumas desvantagens do ultrassom, que podem induzir ao erro de medição: dificuldade de encontrar os mesmos locais de medição, espessura variável de tecidos e presença de rugas palatinas.

A variação morfológica óssea é uma explicação para alguns erros encontrados no estudo de Eghbali (2016) com o uso de ultrassom para medir tecido mole. Essa variação pode ter levado a distorção da medição e alteração dos valores. Neste mesmo estudo foi encontrado que o dispositivo de ultrassom foi menos confiável ao medir tecido com mais de 5 mm de espessura. Isso pode ser explicado pela diminuição do sinal e artefatos de reflexão de estruturas vizinhas em uma anatomia mais incruenta. Destaca-se que o principal problema de seu uso é a sensibilidade técnica, uma vez que esse dispositivo é utilizado por profissionais não experientes. Um simples erro de pressão ou angulação pode levar ao erro de medição.

Song et al. (2008) sugere o uso da tomografia como método alternativo, fornecendo imagens precisas, contínuas e armazenáveis. Além disso, o estudo observa que a TC não é invasiva, com desconforto mínimo para o paciente e tem pouca distorção em comparação com os outros métodos como sondagem com sonda periodontal e ultrassom. Destacam ainda que o uso do ultrassom em locais como a abobada palatina (mais de 6mm) não tem sensibilidade suficiente para reprodução da medida correta, sendo a TC uma alternativa.

Coward et al. (2005) fez um estudo comparando as medidas obtidas de um cubo utilizando a TC, ressonância magnética (RM), a medida física direta e a digitalização do cubo. Observou que as técnicas de TC e RM resultaram em medidas dimensionais muito similares e precisas. Já a digitalização de imagens do cubo obteve medições

ligeiramente menores dos que as demais técnicas, inclusive da medição física.

Outro método para medição de tecido mole é feito através do uso de scanners (THOMASON et al., 2005; THALMAIR et al., 2013). A técnica possui alta reprodutibilidade e excelente precisão para a medição de variações de volume. As vantagens incluem seu caráter não-invasivo, ausência de radiação e o fato de que ele pode ser facilmente aplicado. A precisão do método é altamente influenciada pela precisão dos moldes e modelos.

Thomason et al. (2005) concluiu que o scanner para medição do tecido mole fornece precisamente pequenas mudanças de morfologia no contorno gengival e pode ser um método ideal para avaliar a eficácia do tratamento.

Schneider et al. (2014) fez um estudo comprando a medição de tecido mole em recessões gengivais e a altura da papila realizados com sonda periodontal e métodos digitais com escaneamento intra-oral e de modelos de estudo. O uso da tecnologia digital melhorou a reprodutibilidade e reduziu a variação de medidas dentro de um indivíduo pesquisado e entre os profissionais que realizaram as medições. Descreveram vantagens da obtenção de imagens digitais como a possibilidade de ampliação para melhor visualização e sistemas de medição com escalas altamente precisas para medir distâncias, áreas e volumes no computador.

Newby et al. (2011) em sua pesquisa avaliaram o volume gengival utilizando o sistema de scanner LavaTM Chairside Oral Scanner, em pacientes com gengivite, que receberam tratamento profilático por um determinado tempo. Concluíram que o uso do scanner pode ter um valor futuro para avaliação da evolução do tratamento em gengivites. Essa técnica tem como benefícios a avaliação de toda a boca e ser independente da interpretação do examinador, como acontece na técnica de sondagem. Porém é discutido no estudo algumas desvantagens para o uso do scanner como a necessidade de equipamentos e software específicos e com alto custo.

Fickl et al. (2008, 2009) fizeram dois estudos avaliando a perda tecidual após extrações dentárias com diferentes métodos de preservação alveolar utilizando escaneamento de moldes pré operatórios e pós operatórios. Esta mesma técnica foi usada por Thalmair et al. (2013).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar alterações do tecido mole gengival após recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente, através da análise de modelos digitais obtidos por um scanner.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar a estabilidade tecidual após o procedimento cirúrgico.
- Propor um método de avaliação de tecido mole gengival utilizando o escaneamento de modelos.
- Comparar a reprodutibilidade do escaneamento de moldes e modelos.

4 METODOLOGIA

4.1 Seleção do caso clínico

Foi selecionado um caso clínico de recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente. O caso foi realizado no Centro de Ensino e Pesquisa em Implantes Dentários (CEPID) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e conduzido pelos alunos da Pós-Graduação em Implantodontia.

Paciente NAR, 56 anos, gênero masculino, apresentou condições de ASA 2 por possuir hipertensão arterial sistêmica (HAS). A HAS foi controlada com o uso de medicamento Benicar. O paciente compareceu á clínica do CEPID com queixa principal de ausências dentárias e desordens oclusais. Ao estabelecer todos os diagnósticos, o dente 26 foi indicado à exodontia por possuir lesão de furca grau I na vestibular, recessão gengival classe III de Miller, sendo a raiz mésio-vestibular a mais afetada. No decorrer da cirurgia , visto o bom suporte ósseo do dente 26, foi decidido manter o mesmo e realizar recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente.

4.2 Avaliação pré-operatória

Inicialmente (T0), o paciente foi moldado com silicone de condensação (Perfil) em moldeiras do tipo vernes, utilizando apenas o componente pesado. O molde foi vazado com gesso tipo III (Asfer). O modelo obtido foi escaneado pelo scanner Identica Hybrid® (Medit, Coreia do Sul) e as imagens armazenadas para posterior análise. (Figura 1)



Figura 1. Caso clínico T0. A- Foto clínica. B – Modelo.

4.3 Procedimento cirúrgico

Foram realizadas incisões paramarginais oblíquas partindo da junção cimento-esmalte do dente 26 em direção à margem gengival dos dentes adjacentes, além de incisões intrassulculares complementares. O retalho foi cuidadosamente dividido e estendido para apical. Após a elevação do retalho de espessura parcial, promoveu-se a desepitelização das papilas. A superfície radicular foi raspada e alisada e, em seguida, aplicou-se EDTA gel 24% por 3 minutos. Após, a superfície foi abundante lavada com soro fisiológico. O retalho foi tracionado coronalmente e adaptado sem tensões sobre as raízes, de modo a recobrir totalmente a área de recessão. Fez-se então suturas suspensórias, fixando o retalho na posição.

4.4 Avaliação pós-operatória

Dez dias após o procedimento cirúrgico, o paciente foi reavaliado e as suturas foram removidas. Após seis meses de pós-operatório (T1), foi realizada uma nova avaliação (Fig. 2) e uma nova moldagem com silicone de condensação e, obtido um novo modelo através desta. Trinta meses após a terapia cirúrgica (T2), os mesmos procedimentos foram realizados (Fig. 3). Os modelos de gesso T1 e T2 e o molde T2 foram escaneados para obtenção de modelos digitais, possibilitando a comparação com o pré-operatório.



Figura 2. Caso clínico T1. A – Foto clínica. B – Modelo.

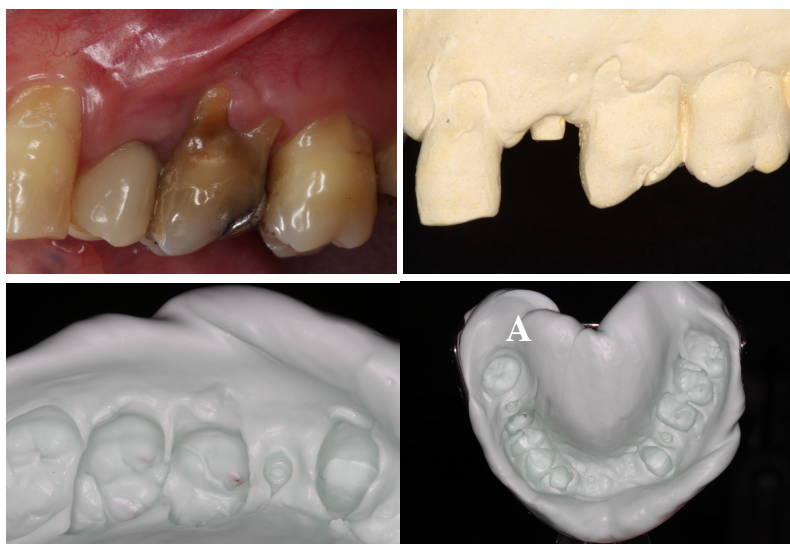


Figura 3. Caso clínico T2. A - Foto Clínica. B – Modelo. C Molde da região. D – Molde total.

4.5 Obtenção de modelos digitais

Foi utilizado o scanner Identica Hybrid® (Medit, Coreia do Sul) (Fig. 4) e software Exocad® para realizar o escaneamento dos três modelos e do molde obtido no pós operatório de trinta meses.

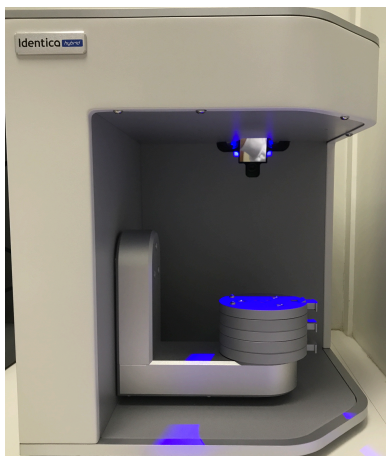


Figura 4. Foto do Scanner Identica Hybrid®

Os modelos digitais obtidos foram organizados e nominados conforme quadro 1 e as imagens resultantes podem ser observadas na Figura 5.

Quadro 1. Modelos digitais e nomeações.

	Figura	Tempo	Cor
Modelo digital inicial	5.A	T0	Bege
Modelo digital do pós operatório de 6 meses	5.B	T1	Azul
Modelo digital do pós operatório de 30 meses a partir do escaneamento do modelo	5.C	T2	Vermelho
Modelo digital do pós operatório de 30 meses a partir do escaneamento do molde	5.D	T2	Verde

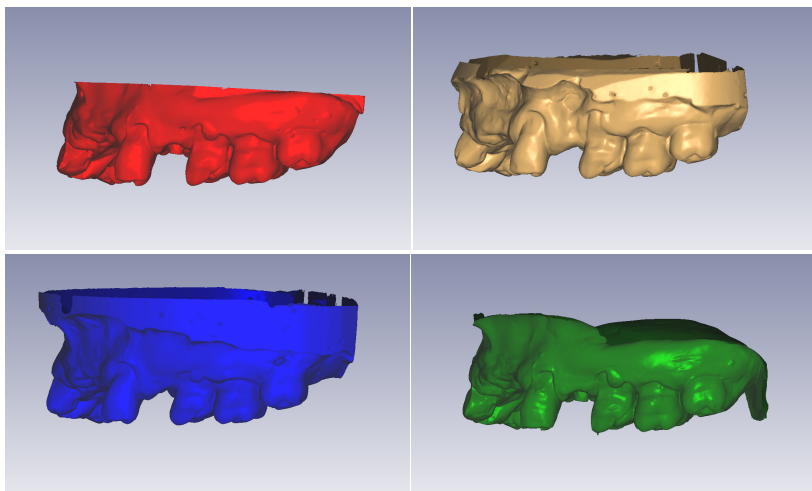


Figura 5. Modelos digitais. A- Modelo inicial. B- 6 meses. C – 30 meses modelo. D – 30 meses molde.

O scanner Identica Hybrid® é constituído por um braço de três eixos que permite o movimento do objeto em todas as orientações, possibilitando o máximo de reprodutibilidade no escaneamento. Além disso possui três câmeras capazes de detectar todas as texturas e cores presentes no objeto.

O software Exocad® permite a manipulação virtual dos objetos escaneados. Pode-se fazer o planeamento de reabilitações orais com implantes, próteses, planeamento ortodôntico, entre outros. Este programa permite também, como feito neste trabalho, fazer a sobreposição dos modelos digitais e toda a medição, com régua digital precisa, das diferenças encontradas nos modelos, além de oferecer uma escala de confiabilidade para verificar a reprodutibilidade dos modelos digitais.

4.6 Análise dos resultados

Para analisar a alteração do tecido mole após a cirurgia de recobrimento radicular, foi utilizado o software Exocad® para fazer a sobreposição dos modelos. Os modelos virtuais obtidos no pré-operatório e pós-operatório foram sobrepostos em três pontos em comum, gerando uma imagem única. A diferença entre os contornos dos modelos foi observada e medida, tanto em altura quanto em espessura, mostrando as alterações de tecido mole após a cirurgia.

Para fazer as medições das alterações dimensionais em altura e espessura nas sobreposições realizadas, foram considerados alguns pontos: para a diferença em altura foi escolhido em cada modelo o ponto mais apical da margem gengival na região da exposição radicular e, para a diferença em espessura, um ponto ao centro das referências anteriores. As medições foram feitas três vezes cada e calculada as respectivas médias, a fim de minimizar possíveis erros cometidos na seleção dos pontos.

5 RESULTADOS

As figuras 6, 7, 8 e 9 mostram as sobreposições feitas com os modelos digitais no Exocad®. A medida da altura de tecido gengival está representada por uma linha branca e a espessura por um ponto preto. Ambos na região definida anteriormente conforme a metodologia do trabalho.

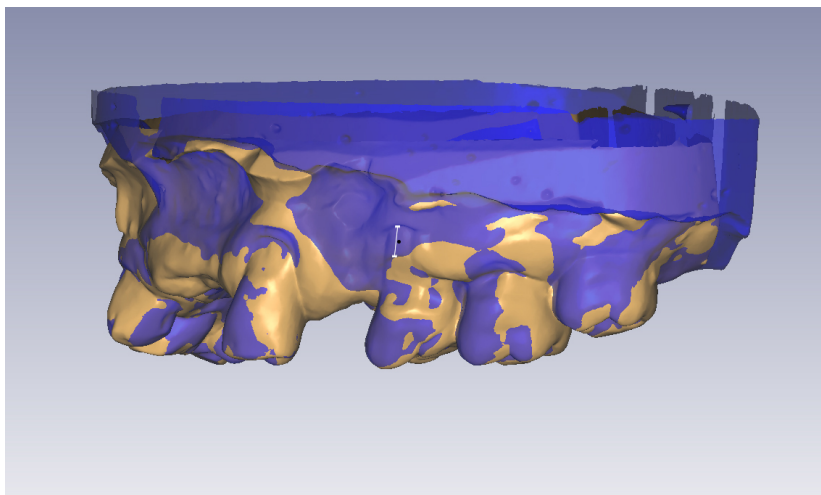


Figura 6. Sobreposição modelo 5.A x 5.B.

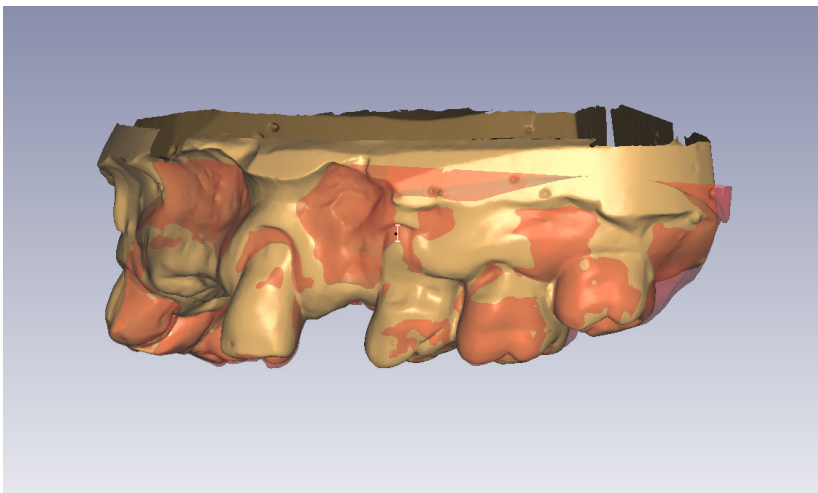


Figura 7. Sobreposição modelo 5.A x 5.C.

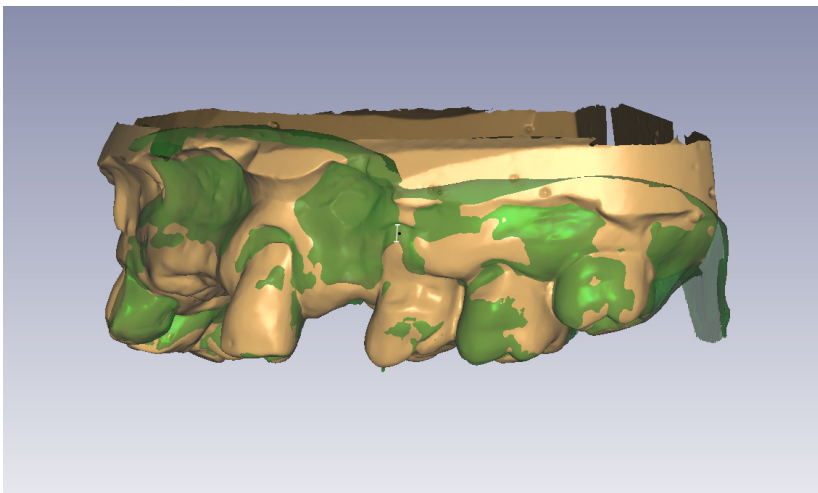


Figura 8. Sobreposição modelo 5.A x 5.D.

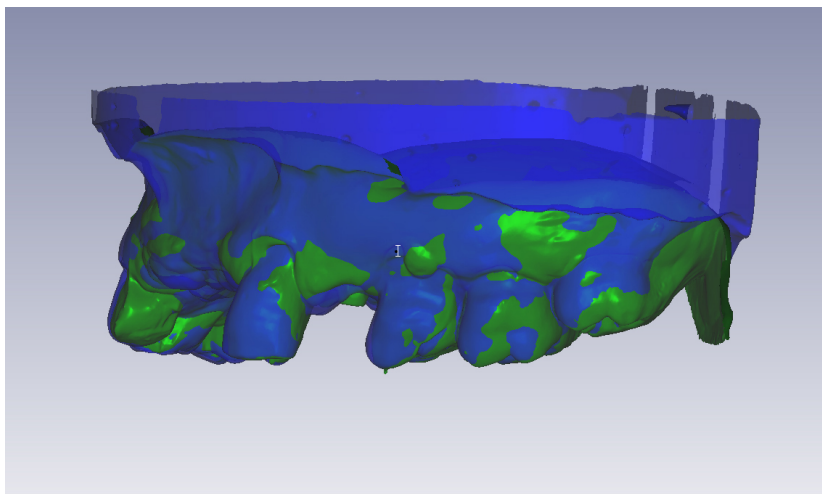


Figura 9. Sobreposição modelo 5.B x 5.D.

O quadro 2 apresenta os valores obtidos nas três medições de cada sobreposição. Nota-se uma pequena variação de valores entre as medições. Por exemplo, na sobreposição do modelo A e B, foram obtidas alturas de 3,772mm na primeira medição, 3,778mm na segunda medição e 3,743mm na terceira medição. Observamos uma diferença de 0,006mm entre a primeira e a segunda medição e uma diferença de 0,29mm da primeira para terceira medição. Essas mesmas variações foram encontradas nas medições de espessura.

Quadro 2. Medidas obtidas nas três medições de cada sobreposição.

Modelo 5.A x Modelo 5.B		
Primeira medição	Segunda medição	Terceira medição
Altura: 3,772 mm	Altura: 3,778 mm	Altura: 3,743 mm
Espessura: 0,682 mm	Espessura: 0,686 mm	Espessura: 0,693 mm
Modelo 5.A x Modelo 5.C		
Primeira medição	Segunda medição	Terceira medição
Altura: 2,114 mm	Altura: 2,166 mm	Altura: 2,155 mm
Espessura: 0,359 mm	Espessura: 0,375 mm	Espessura: 0,375 mm
Modelo 5.A x Modelo 5.D		
Primeira medição	Segunda medição	Terceira medição
Altura: 2,288 mm	Altura: 2,269 mm	Altura: 2,295 mm
Espessura: 0,373 mm	Espessura: 0,353 mm	Espessura: 0,399 mm
Modelo 5.B x Modelo 5.D		
Primeira medição	Segunda medição	Terceira medição
Altura: 1,588 mm	Altura: 1,638 mm	Altura: 1,637 mm
Espessura: 0,482 mm	Espessura: 0,491 mm	Espessura: 0,491

No quadro 3 foram expostas as médias das medições realizadas. Na sobreposição do modelo 5.A e modelo 5.B podemos observar um recobrimento de 3,764mm de altura e 0,687mm de espessura. Na sobreposição do modelo inicial com o modelo do pós operatório de 2,5

anos, optou-se por avaliar o modelo virtual obtido por escaneamento do molde (5.D), portando na sobreposição 5.A x 5.D foram obtidas médias de altura 2,284mm e espessura 0,375mm. Por último na sobreposição do modelo 5.B e modelo 5.D (outra vez escolhido para análise) observamos a média de altura 1,621mm e a média de espessura de 0,488mm.

Quadro 3. Médias e desvios padrões das medições de cada sobreposição.

5.A x 5.B	Altura: 3,764 mm	0,019
	Espessura: 0,687 mm	0,006
5.A x 5.D	Altura: 2,284 mm	0,013
	Espessura: 0,375 mm	0,023
5.B x 5.D	Altura: 1,621 mm	0,029
	Espessura: 0,488 mm	0,005

Ao realizar a sobreposição do modelo 5.C e 5.D, optou-se por utilizar um recurso do Exocad® que mostra áreas de maior e menor reprodutibilidade dos modelos digitais (Fig. 10 e 11). Com isso, pôde-se avaliar e comparar o vazamento manual com gesso (modelo 5.C) e o vazamento virtual feito no software Exocad® (modelo 5.D).

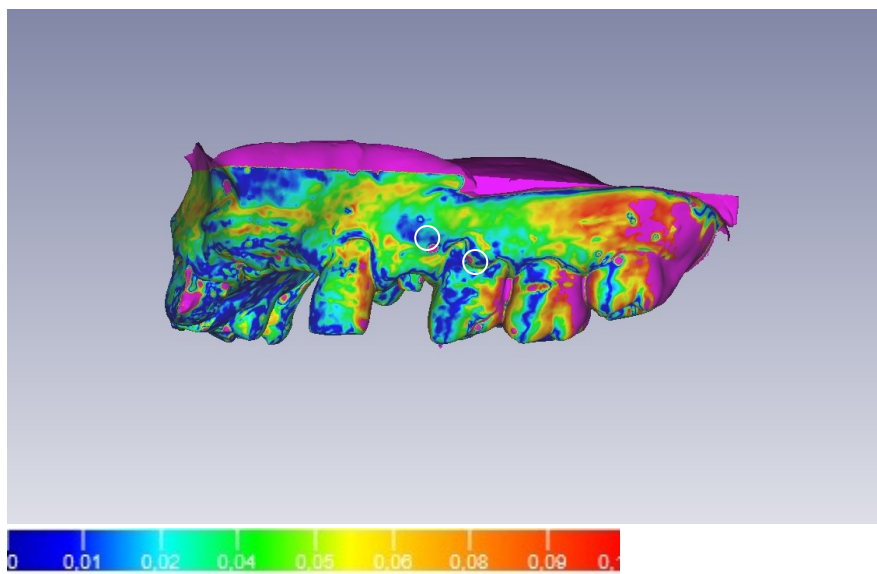


Figura 10. Sobreposição dos modelo 5.C e 5.D mostrando as áreas com menor reprodutibilidade (rosa) e maior reprodutibilidade (azul). E escala da reprodutibilidade da sobreposição de modelos digitais.

Conforme figura 11, a qual mostra a escala de reprodutibilidade da sobreposição de modelo por cores, a cor azul indica áreas de grande reprodutibilidade, com distorções menores que 0,01mm e a cor rosa indica áreas com maiores distorções.

Analisando a sobreposição do modelo 5.C e 5.D pode-se observar muitas áreas de reprodutibilidade e algumas áreas com pigmentação rosa, principalmente na parte superior dos modelos. Nota-se dois pontos rosas circulado em branco na figura 10 referente à duas bolhas apresentadas no modelo 5.C, o qual foi vazado manualmente com gesso.

Quadro 4. Média das medidas obtidas na sobreposição dos modelo 5.A x 5.C e 5.A x 5.D.

Modelo 5.A X Modelo 5.C	Média das medições
	Altura: 2,145 mm
	Espessura: 0,369 mm
Modelo 5.A X Modelo 5.D	Média das medições
	Altura: 2,284 mm
	Espessura: 0,375 mm

Em relação às medidas obtidas na sobreposição do molde inicial (5.A) com modelo 5.C e 5.D, observou-se pequenas alterações. Na sobreposição 5.A x 5.C, a altura média é 2,145mm e espessura 0,369mm. Na sobreposição 5.A x 5.D, foram obtidas médias de altura 2,284mm e espessura 0,375mm. Pode-se observar uma diferença de 0,139mm na altura e 0,06mm na espessura.

6 DISCUSSÃO

Na caso em questão a cirurgia de recobrimento radicular pela técnica de retalho posicionado coronalmente propiciou ganho de tecido gengival, culminando com recobrimento radicular e manutenção do dente.

Observa-se que em altura, houve um recobrimento quase total da raiz exposta. Segundo Miller (1985), a previsibilidade do recobrimento radicular de recessões gengivais classe III de Miller é de um recobrimento parcial, portanto pode-se considerar que o recobrimento radicular obtido pela cirurgia foi um sucesso.

Em espessura o tecido obtido foi fino (0,687mm em T1), porém considerável para manutenção do dente e controle da sensibilidade. Hwang e Wang (2006) mostram em uma revisão sistemática que é necessário 1mm de espessura gengival para recobrimento da raiz em dentes naturais.

A associação de enxertos de tecido gengival com a técnica de retalho posicionado coronalmente pode trazer melhores resultados, principalmente a longo prazo, pois se o tecido ganho for muito macio e fino, este pode ser comprometido ao longo do tempo (BERNIMONHIN et al., 1975; TENENBAUM et al., 1980; PINI PRATO et al., 1992). Por outro lado em um estudo feito por Wennstrom J L e Zucchelli G (1996), que avaliou a associação da técnica do retalho posicionado coronalmente com enxertos, não houve diferença significativa entre a quantidade e qualidade de tecido mole ganho em cirurgias com e sem enxerto e considera a técnica do retalho posicionado coronalmente boa para tratamento de recessões gengivais.

Trinta meses após a cirurgia houve uma perda de tecido gengival. Destaca-se que o fenótipo gengival do paciente não era tão favorável, pela pouca quantidade de tecido ceratinizado na região e sugere-se este fator o principal motivo para perda tecidual.

A não utilização de enxerto de tecido mole no ato cirúrgico pode, também, ter sido um motivo da perda tecidual. Segundo Langer (1985) a

combinação do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial e do retalho posicionado coronalmente aumenta a previsibilidade e o mesmo sugere que a posição coronal da gengiva permanece estável e com o passar do tempo o tecido enxertado irá combinar com o tecido adjacente em cor e textura.

Outro motivo que pode estar associado à perda de tecido trinta meses após a cirurgia é a possível não remoção de algum fator causal da recessão gengival e por isso a recessão permaneceu ativa durante esse tempo. Pode-se considerar causas da recessão gengival: escovação traumática, doença periodontal, inserções de freios e bridas, trauma oclusal, restaurações e próteses mal adaptadas, tratamento ortodôntico, fatores iatrogênicos, predisposição genética, entre outros (ALLEN, 1994).

Observa-se que o uso do método proposto neste trabalho para avaliar as alterações do tecido gengival após a cirurgia de recobrimento foi de caráter não invasivo e não traumático, assim como Eghballi et al. (2016) observam em seu trabalho. O uso da tomografia computadorizada e o ultrassom também apresentam estas vantagens, ao contrário da sondagem do tecido com sonda periodontal milimetrada, que é de caráter invasivo e traumático (MULLER et al., 1999; SONG et al., 2008).

Assim como no estudo de Schneider et al. (2014), o qual comparou o uso da sonda periodontal milimetrada e métodos digitais com escaneamento de modelos de estudo para medição de tecido mole em recessões gengivais e altura da papila, pode-se afirmar que a obtenção de imagens digitais possui vantagens como a possibilidade de ampliação para melhor visualização e sistemas de medição com escalas altamente precisas para medir altura e espessura tecidual no computador.

Um problema encontrado no uso de modelos digitais pra medição de tecido gengival, é a definição do ponto exato que será realizada a medição. Neste trabalho foi decidido utilizar o ponto mais apical da margem gengival na região da recessão para medir a altura de gengiva,

porém a cada medição houve uma pequena variação deste ponto e foram obtidos valores diferentes. Na tentativa de minimizar possíveis variáveis, foi realizado três medições e calculado a média destas.

Este mesmo problema pode ser encontrado no uso de ultrassom para tal finalidade. Muller e colaboradores (1999) descreveram algumas desvantagens deste método como a dificuldade de encontrar os mesmo pontos de medição e espessura variável da gengiva. Em seu trabalho, sugerem que os profissionais devem ser calibrados para realizarem as medições.

Na medição com sonda periodontal milimetrada também pode ocorrer esse problema como visto no estudo de Schneider et al. (2014), e ainda no mesmo estudo foi encontrado que o uso de modelos digitais diminuiriam essas variações de medições comparados com a sonda periodontal.

Pode-se assim sugerir que para medir os tecidos gengivais em modelos digitais, os profissionais devem ser calibrados e devem ter experiência com o software que estão usando para evitar erros de medição.

Neste trabalho, foi avaliado também o grau de reprodutibilidade do escaneamento do molde T2 e do modelo T2, com a finalidade de comparar o vazamento manual e virtual dos moldes. Como observado os pontos que mais sofreram distorções (cor rosa) foram a parte superior do modelo digital, que pode ser explicada pela altura diferente dos modelos e em pontos específicos como as bolhas resultantes do vazamento manual com gesso. Portanto, pode-se afirmar que o vazamento virtual é mais preciso, justamente por não permitir erros na hora de vaziar o molde manualmente. Porém, o profissional deve estar habilitado para manusear o software para conduzir o vazamento virtual do molde corretamente.

7 CONCLUSÃO

Pode-se concluir com este trabalho que o recobrimento radicular pela técnica do retalho posicionado coronalmente, é eficaz para o tratamento de recessões gengivais. Ao longo do tempo, pode ocorrer uma perda do tecido gengival do recobrimento devido à fatores etiológicos persistentes.

A utilização do escaneamento de moldes e modelos para obtenção de modelos digitais e análise em computador, a fim de avaliar as alterações em tecido mole após cirurgias de recobrimento radicular, foi eficiente. Esse método pode ser utilizado, também, para avaliar outras alterações do tecido mole periodontal, em diferentes técnicas de cirurgias plásticas periodontais.

Para obtenção de maior reprodutibilidade, é preferível escanear o molde e fazer o vazamento virtual deste, a fim de evitar distorções relacionadas à manipulação e qualidade do gesso, como bolhas e expansão do material.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, A.L. Use of the Supraperosteal Envelope in Soft Grafting for Root Coverage. Rationale and Technique. *Int. J. Period. Rest. Dent.*, v. 14, n.3, p. 216-227, 1994.

BERNIMOULIN, J.P., LUSCHER, B., MUHLEMANN, H.R.
Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *J. Clin Periodontol*, v. 2, n.1 p. 1-13, 1975.

COWARD, T.J, et al. A comparison between computerized tomography, magnetic resonance imaging, and laser scanning for capturing 3-dimensional data from an object of standard form. *Int J Prothodont*, v. 18, p. 405-413, 2005.

EGHBALI, A., et al. Ultrasonic assessment of mucosal thickness around implants. Validity, reproducibility, and stability of connective tissue grafts at the buccal aspect. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 18: 51-61, 2016.

FICKL, S., et al. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. *J. Clin. Periodont*, vol. 35: 906-913, 2008.

FICKL, S., et al. Dimensional changes of the ridge contour after socket preservation and buccal overbuilding: an animal study. *J. Clin. Periodont*, vol. 36: 442-448, 2009.

HARRIS, R. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft. A predictable method of obtaining root coverage. *J. Periodontol*, v.63: 477-487, 1992.

HWANG, D.W., WANG H.L. Flap thickness as a predictor for root coverage: a systematic review. *J. Periodontol* 27: 1625-1634, 2006.

- LANG, N.P. & LOE, H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingiva health. *Journal of Periodontology* 43: 623-627, 1972.
- LANGER, B & LANGER, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J. Periodontol*, v. 56: 715-720, 1985.
- LOE, H., ANERUD, A., BOYSEN, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J. Periodontol*, v. 63: 489-495, 1992.
- MILLER, P.D. A classification of marginal tissue recession. *Int. J. Period. Rest. Dent.*, v.5, n. 2, p. 9-13, 1985.
- MILLER, P.D. Root coverage and ridge augmentation in class IV recession using a coronally positioned free gingival graft. *J. Periodontol*, v. 57: 360-363, 1986.
- MULLER, H.P., SCHALLER, N., EGER, T. Ultrasonic determination of thickness of masticatory mucosa: a methodologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, vol.88, n.2, p. 248-253, 1999.
- NEWBY, E.E, et al. Quantification of gingival contour and volume from digital impressions as a novel method for assessing gingival health. *Int Dent J*, v. 61, p. 4-12, 2011
- PINI PRATO, G. et al. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *J. Periodontol*, v. 63: 919-928, 1992.
- REES, J.J. & ADDY, M. Across-sectional study of dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology* 29, p. 997-1003, 2002.
- ROSEN, P.S. Modifications of the subpedicle connective tissue graft technique: a predictable procedure for covering exposed roots. *Compendium*, v. 17, n. 5, p. 440-450, 1996.

SCHNEIDER, D., et al. Comparison between clinical and digital soft tissue measurements. *J Esthet Restor Dent*, v. 26, p. 191-199, 2014

SONG J.E., et al. Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. *J. Periodontol* 79: 406-412, 2008.

WENNSTROM, J.L., LUCCHELLI, G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *J. Clin. Periodont.*, vol. 23: 770-777, 1996.

TENENBAUM, H., KLEWANSKY, P., ROTH, J.J. Clinical evaluation of gingival recession treated by coronally repositioned flap technique. *J. Periodontol* 51: 686-690, 1980.

THALMAIR, T., et al. Dimensional alterations of extraction sites after different alveolar ridge preservation techniques - a volumetric study. *J. Clin. Periodont.*, vol. 40: 721-727, 2013.

THOMA, D.S., et al. A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clin Oral Implants Res* 20: 146-165, 2009.

THOMASON, J.M., et al.

Analysis of changes in gingival contour from three-dimensional co-ordinate data in subjects with drug-induced gingival overgrowth. *J. Clin. Periodont.*, vol. 32: 1069-1075, 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 17 dias do mês de outubro de 2017, às 13:30 horas,
em sessão pública no (a) sala 960 CC3 desta Universidade, na presença da
Banca Examinadora presidida pelo Professor

Geor Augusto Mendes Perfeith
e pelos examinadores:

1 - Araceli Cristina Cabral da Luz

2 - Rosane Barbosa Louie

o aluno Glauco Mattos Viana

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

Avaliação dos aspectos dimensionais na técnica
de pré moldagem utilizada através de modelos de

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e
a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após
reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela aprovação do
referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao
aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a
presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca
Examinadora e pelo aluno orientando.


Presidente da Banca Examinadora


Examinador 1


Examinador 2